艾葉

圖 1　艾葉外觀圖

A. 艾葉　B. 葉片上表面觀　C. 葉片下表面觀

1. 名稱

藥材正名：Artemisiae Argyi Folium

中文名：艾葉

漢語拼音名：Aiye

2. 來源

本品為菊科植物艾 *Artemisia argyi* Lévl. et Vant. 的乾燥葉。夏季花未開時採摘，除去雜質，曬乾。

3. 性狀

本品多皺縮、破碎，有短柄。完整葉片展平後呈卵狀橢圓形，羽狀深裂，裂片橢圓狀披針形，邊緣有不規則的粗鋸齒；上表面灰綠色至暗黃綠色，有稀疏的柔毛和腺點；下表面密生灰白色絨毛。質柔軟。氣清香，味苦(圖 1)。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別*(附錄 III)*

橫切面

表皮細胞 1 列，外被角質層。上、下表皮均被非腺毛和腺毛，下表面非腺毛眾多。非腺毛分為兩種，一種為 T 形毛，另一種為單列性非腺毛，常破碎。葉中脈表皮下方為 2-3 列厚角細胞。柵欄組織和海綿組織各佔葉片的一半。柵欄組織 1 列細胞，排列疏鬆。主脈 1，明顯突出，外韌型，維管束的上下方均有厚壁細胞。玫瑰狀草酸鈣簇晶散在葉肉細胞中(圖 2)。

粉末

綠棕色。非腺毛有兩種，眾多，一種為 T 形毛，頂端細胞長而彎曲，柄 2-5 個細胞，兩臂不等長，長 91-422 μm；另一種為單列性非腺毛，3-5 個細胞，頂端細胞特長而扭曲，常斷落。腺毛表面鞋底形，由 4-6 個細胞對疊合而成，長 32-53 μm，闊 19-31 μm，無柄。氣孔不定式，長 21-41 μm，闊 19-30 μm。油滴存在於柵欄組織及葉肉組織中。玫瑰狀草酸鈣簇晶直徑 3-12 μm，偏光顯微鏡下呈多彩狀(圖 3)。

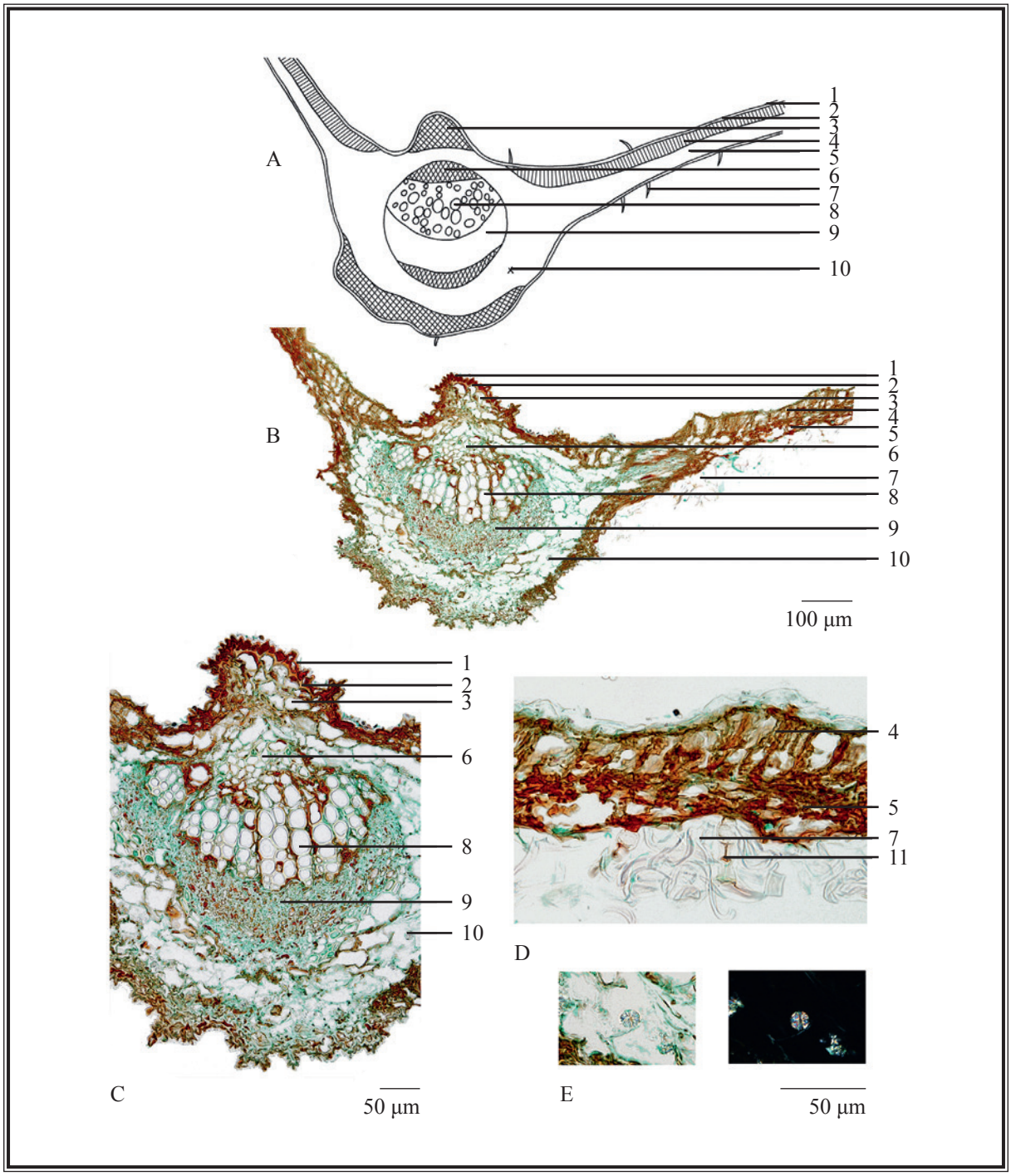


圖 2　艾葉橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖　B. 橫切面圖　C, D. 橫切面放大圖　E. 草酸鈣簇晶

1. 角質層　2. 表皮　3. 厚角組織　4. 柵欄組織　5. 海綿組織　6. 厚壁組織
7. 單列性非腺毛　8. 木質部　9. 韌皮部　10. 草酸鈣簇晶　11. T 形非腺毛

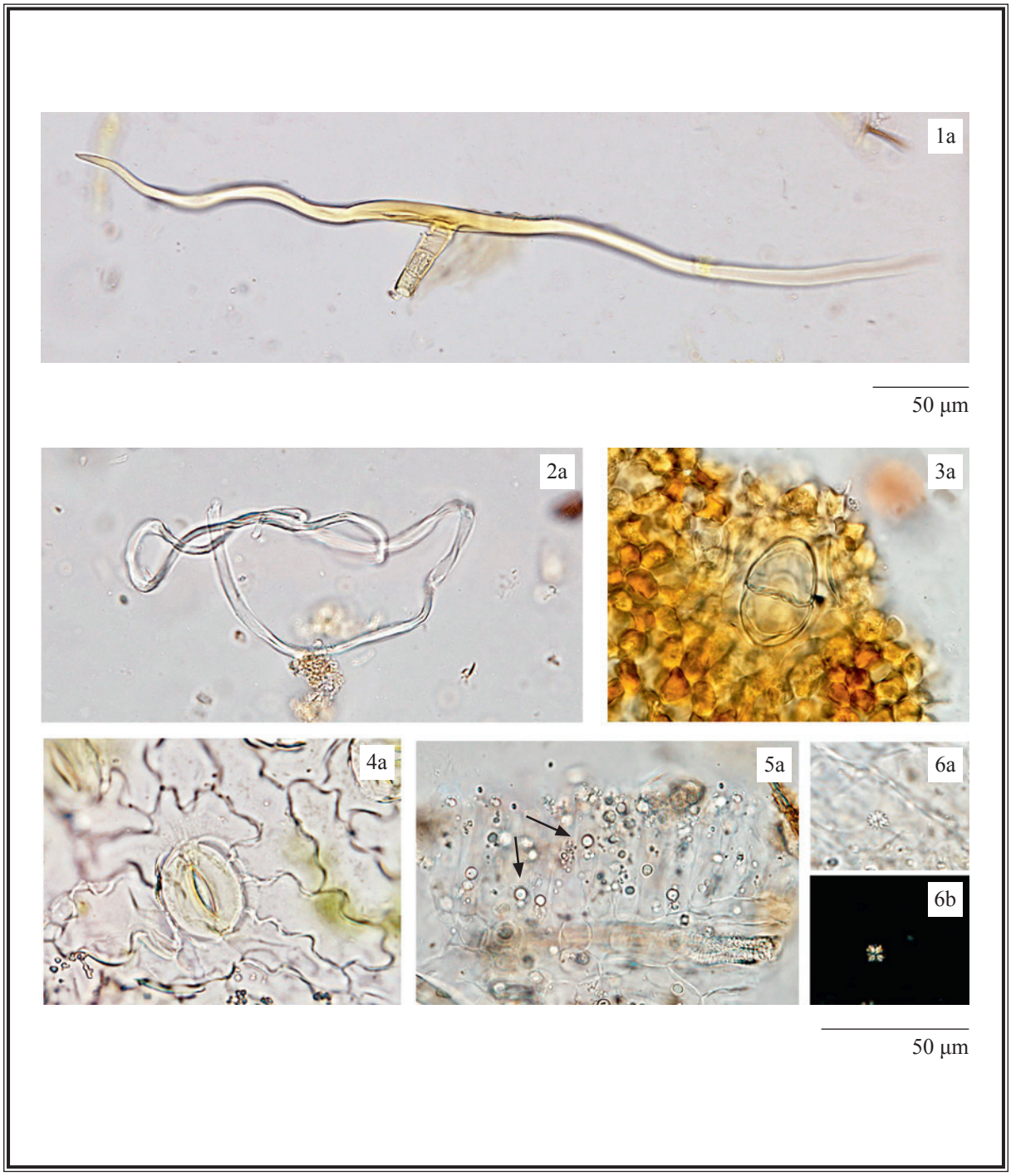


圖 3　艾葉粉末顯微特徵圖

1. T 形非腺毛　2. 單列性非腺毛　3. 腺毛　4. 氣孔
5. 油滴(存在於柵欄組織及葉肉組織中)　6. 草酸鈣簇晶

a. 光學顯微鏡下特徵　b. 偏光顯微鏡下特徵

4.2 薄層色譜鑒別 *[附錄 IV (A)]*

對照品溶液

氧化石竹烯對照品溶液

取氧化石竹烯對照品(圖 4) 1.5 mg，溶解於 10 mL 正己烷中。

展開劑

製備正己烷 – 丙酮(20:1, v/v)的混合溶液。

顯色劑

取 20% (v/v)硫酸 25 mL，緩緩加至 25 mL 冰冷的冰醋酸中，加 2.5 mL 4 - 甲氧基苯甲醛，再加 20% (v/v)硫酸 50 mL。

供試品溶液

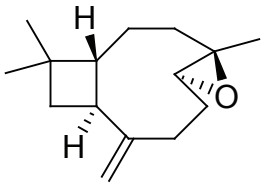
取本品粉末 2.0 g，置 50-mL 錐形瓶中，加正己烷 20 mL，超聲(220 W)處理 30 分鐘。濾過，加 0.5 g 活性炭於濾液，靜置約 15 分鐘。濾過，取濾液轉移於 50-mL 圓底燒瓶中，用旋轉蒸發器減壓蒸乾，殘渣溶於 2 mL 正己烷，即得。

操作程序

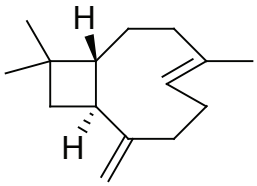
照薄層色譜法 [附錄 IV (A)] 進行。分別吸取氧化石竹烯對照品溶液 5 μL 和供試品溶液 4 μL，點於同一高效硅膠 F_{254} 薄層板上。用上述新製備的展開劑展開約 8 cm，取出，標記溶劑前沿，晾乾。均勻噴上顯色劑，在約 105°C 加熱，直至斑點或條帶清晰可見(約 15 分鐘)。置可見光下檢視，並計算 R_f 值。

供試品色譜應顯出與氧化石竹烯色澤相同、R_f 值相應的特徵斑點或條帶。

(i)



(ii)



(iii)

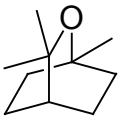


圖 4 化學結構式 (i)氧化石竹烯 (ii)反式石竹烯 (iii) 1,8- 桉油精

4.3 氣相色譜指紋圖譜法*(附錄 XII)*

對照品溶液

氧化石竹烯對照品溶液 Std-FP (30 mg/L)

取氧化石竹烯對照品 0.3 mg，溶解於 10 mL 正己烷中。

反式石竹烯對照品溶液 Std-FP (30 mg/L)

取反式石竹烯對照品(圖 4) 0.3 mg，溶解於 10 mL 正己烷中。

1,8- 桉油精對照品溶液 Std-FP (30 mg/L)

取 1,8- 桉油精對照品(圖 4) 0.3 mg，溶解於 10 mL 正己烷中。

供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 25-mL 錐形瓶中，加正己烷 10 mL，超聲(220 W)處理 30 分鐘。濾過，取濾液轉移於 10-mL 量瓶中，加正己烷至刻度，用 0.45-μm 微孔濾膜(PTFE)濾過，即得。

色譜系統

氣相色譜：火焰離子檢測器；毛細管色譜柱(HP-5，柱長 30 m，內徑 0.32 mm，交聯 5% 二苯基甲基硅氧烷為固定相，涂膜厚度 0.25 μm)；進樣口溫度250°C；檢測器溫度250°C；分流比5:1。程序升溫如下(表1)：

表 1 程序升溫條件

時間 (分鐘)	溫度 (°C)	速率 (°C / 分鐘)
0 – 30	60 → 210	5

系統適用性要求

吸取氧化石竹烯對照品溶液 Std-FP、反式石竹烯對照品溶液 Std-FP 和 1,8- 桉油精對照品溶液 Std-FP 各 2 μL，注入氣相色譜儀，至少重複 5 次。系統適用性參數的要求如下：氧化石竹烯、反式石竹烯和 1,8- 桉油精的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；氧化石竹烯峰、反式石竹烯峰和 1,8- 桉油精峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按氧化石竹烯峰、反式石竹烯峰和 1,8- 桉油精峰計算分別應不低於 1000000、700000 和 200000。

供試品測試中 1 號峰、3 號峰和 4 號峰分別與其鄰近峰之間的分離度均應不低於 1.5(圖 5)。

操作程序

分別吸取氧化石竹烯、反式石竹烯、1,8- 桉油精對照品溶液 Std-FP 和供試品溶液各 2 μL，注入氣相色譜儀，並記錄色譜圖。測定對照品溶液 Std-FP 色譜圖中氧化石竹烯峰、反式石竹烯峰和 1,8- 桉油精峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 5 個特徵峰(圖 5)的保留時間。在相同氣相色譜條件下，與相應對照品溶液 Std-FP 色譜圖中各成份峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中氧化石竹烯峰、反式石竹烯峰和 1,8- 桉油精峰。二色譜圖中氧化石竹烯峰、反式石竹烯峰和 1,8- 桉油精峰的保留時間相差均應不大於 2.0%。按附錄 XII 公式計算特徵峰的相對保留時間。

艾葉提取液 5 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表 2　艾葉提取液 5 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍

峰號	相對保留時間	可變範圍
1（1,8- 桉油精）	0.47	± 0.03
2	0.66	± 0.03
3（指標成份峰，反式石竹烯）	1.00	-
4（氧化石竹烯）	1.20	± 0.03
5	1.28	± 0.03

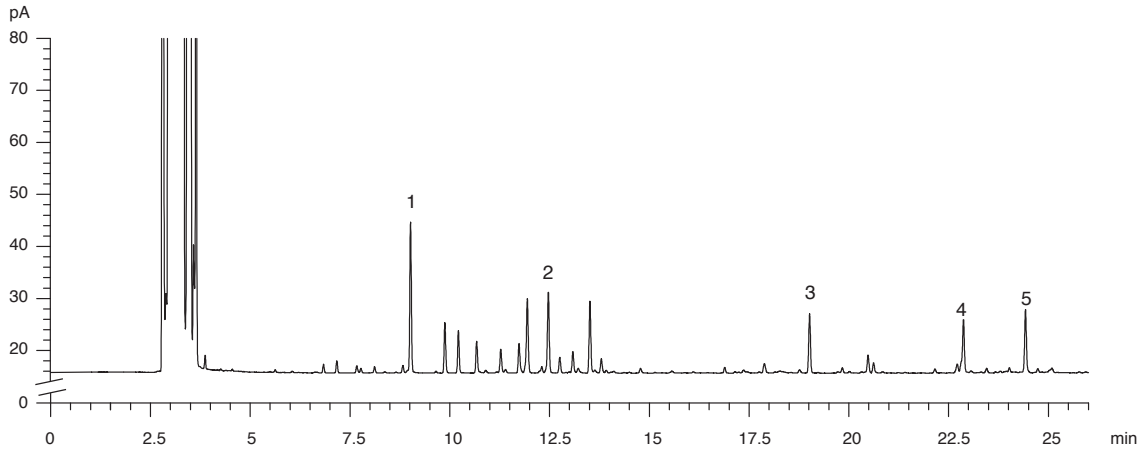


圖 5　艾葉提取液對照氣相指紋圖譜

供試品色譜圖中應有與對照氣相指紋圖譜相對保留時間範圍內一致的 5 個特徵峰(圖 5)。

5. 檢查

5.1 重金屬*(附錄 V)*：應符合有關規定。

5.2 農藥殘留*(附錄 VI)*：應符合有關規定。

5.3 霉菌毒素－黃曲霉毒素*(附錄 VII)*：應符合有關規定。

5.4 二氧化硫殘留*(附錄 XVII)*：應符合有關規定。

5.5 雜質*(附錄 VIII)*：不多於 4.0%。

5.6 灰分*(附錄 IX)*

總灰分：不多於 12.0%。
酸不溶性灰分：不多於 3.0%。

5.7 水分*(附錄 X)*

烘乾法：不多於 12.0%。

6. 浸出物*(附錄 XI)*

水溶性浸出物(熱浸法)：不少於 22.0%。
醇溶性浸出物(冷浸法)：不少於 12.0%。

7. 含量測定

照附錄 IV (C)進行。

對照品溶液
氧化石竹烯和反式石竹烯混合對照品儲備液 Std-Stock (各 20 mg/L)
精密稱取氧化石竹烯對照品和反式石竹烯對照品各 2.0 mg，溶解於 100 mL 正己烷中。
氧化石竹烯和反式石竹烯混合對照品溶液 Std-AS
精密吸取氧化石竹烯和反式石竹烯混合對照品儲備液適量，以正己烷稀釋製成含氧化石竹烯和反式石竹烯分別為 0.1、1、2、3、5 mg/L 系列的混合對照品溶液。

供試品溶液
精密稱取本品粉末 0.5 g，置 50-mL 錐形瓶中，加正己烷 15 mL，加蓋，置約 15°C 水浴中超聲(220 W)處理 30 分鐘，於室溫下靜置 15 分鐘。濾過，取濾液轉移於 50-mL 量瓶中，殘渣用正己烷 1 mL 洗滌，合併提取液，密塞，重複提取 2 次，合併提取液，加正己烷至刻度，用 0.45-μm 微孔濾膜(PTFE)濾過，即得。

色譜系統

氣相色譜：火焰離子檢測器；毛細管色譜柱(HP-5，柱長 30 m，內徑 0.32 mm，交聯 5% 二苯基甲基硅氧烷為固定相，涂膜厚度 0.25 μm)；進樣口溫度 250°C；檢測器溫度 250°C；不分流。程序升溫如下(表 3)：

表 3 程序升溫條件

時間 (分鐘)	溫度 (°C)	速率 (°C / 分鐘)
0 – 30	60 → 210	5

系統適用性要求

將氧化石竹烯和反式石竹烯混合對照品溶液 Std-AS (各 2 mg/L) 3 μL，注入氣相色譜儀，至少重複 5 次。系統適用性參數的要求如下：氧化石竹烯和反式石竹烯的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；氧化石竹烯峰和反式石竹烯峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按氧化石竹烯峰和反式石竹烯峰計算分別應不低於 400000 和 300000。

供試品測試中氧化石竹烯峰和反式石竹烯峰分別與其鄰近峰之間的分離度分別應不低於 1.3 和 1.5。

標準曲綫

將氧化石竹烯和反式石竹烯系列混合對照品溶液 Std-AS 各 3 μL，注入氣相色譜儀，並記錄色譜圖。分別以氧化石竹烯和反式石竹烯的峰面積與相應濃度作圖。從相應 5 點的標準曲綫得斜率、截距與相關系數。

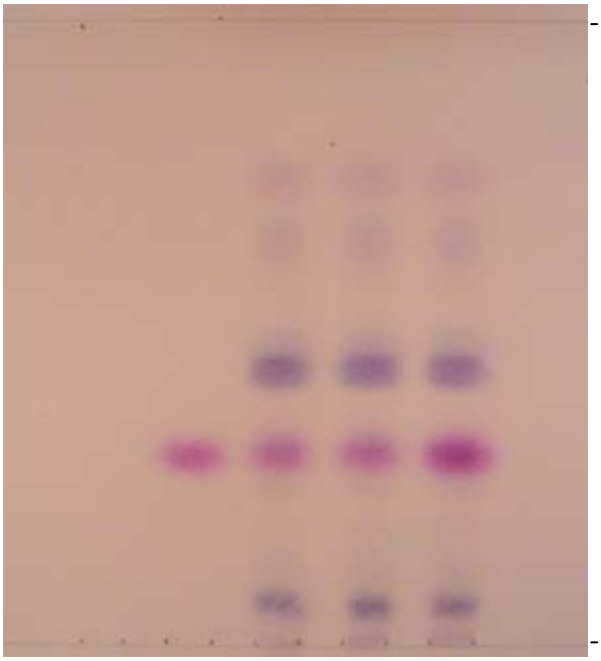
操作程序

將供試品溶液 3 μL，注入氣相色譜儀，並記錄色譜圖。與氧化石竹烯和反式石竹烯混合對照品溶液 Std-AS 色譜圖中二成份峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中氧化石竹烯峰和反式石竹烯峰。二色譜圖中氧化石竹烯和反式石竹烯相應峰的保留時間相差均應不大於 2.0%。測定峰面積，按附錄 IV (B) 公式分別計算供試品溶液中氧化石竹烯和反式石竹烯的濃度(mg/L)，並計算樣品中氧化石竹烯和反式石竹烯的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含氧化石竹烯（$C_{15}H_{24}O$）和反式石竹烯（$C_{15}H_{24}$）的總量不少於 0.036%。

Artemisiae Argyi Folium (艾葉)



編號	樣品	結果
1	空白對照 (正己烷)	陰性
2	對照品 (氧化石竹烯)	氧化石竹烯 陽性
3	樣品 (艾葉)	氧化石竹烯 陽性
4	平行樣品 (艾葉)	氧化石竹烯 陽性
5	加標樣品 (樣品加氧化石竹烯)	氧化石竹烯 陽性

圖 1 艾葉提取液的薄層色譜圖 (顯色後在可見光下檢視)